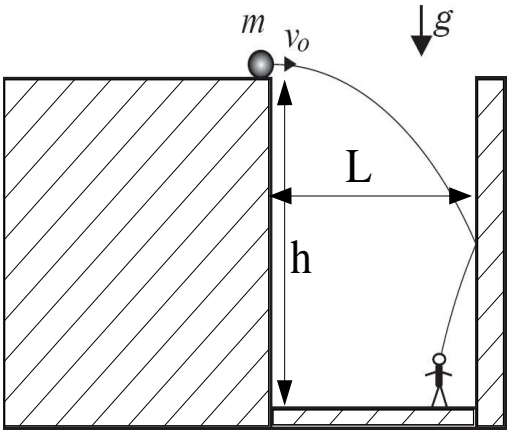
FI1001 Introducción a la Física Newtoniana
Control Recuperativo

7 de junio de 2007
Tiempo: 2h 15 min

Profs. H. Arellano, V. Fuenzalida, D. Laroze, D. Mardones, A. Meza, N. Mujica, R. Soto

Haga sus deducciones con prolijidad. Escriba en orden con letra legible. Una respuesta es correcta cuando tanto el método como el resultado lo son. Se acepta cualquier método de solución correcto. Contestar las preguntas en hojas separadas y escribir el nombre en cada hoja.

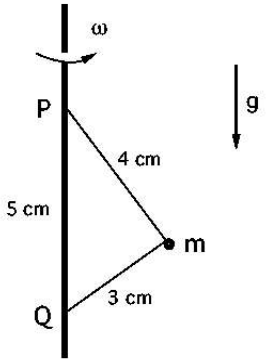
Problema 1 Una pelota se lanza horizontalmente desde la azotea de un edificio de altura *h*. Un futbolista de estatura *b* (inmóvil), se ubica en el nivel del suelo como se indica en la figura. La pelota rebota elásticamente con un muro vertical, separada una distancia *L* del edificio. La separación entre el futbolista y el muro es *D*.

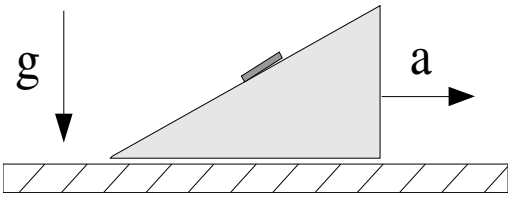


Determine la velocidad con que debe ser lanzada la pelota de modo que, luego de su primer rebote con el muro, llegue a la cabeza del futbolista.

Problema 2

Un cuerpo de masa *m* está unido por dos cuerdas a un eje vertical en puntos P y Q distantes 5 cm entre ellos. Las cuerdas superior e inferior miden 4 cm y 3 cm, respectivamente.



Determinar la velocidad angular mínima ω_o necesaria para que el cuerpo gire en torno al eje con ambas cuerdas totalmente estiradas.

Problema 3 Una cuña forma un ángulo de $\pi/6$ (30º) con respecto a la horizontal. Sobre ella se coloca una moneda, la cual no resbala debido a que el coeficiente de roce estático μ_e es suficientemente alto para impedirlo. Determine la aceleración horizontal máxima que se le puede imprimir a la cuña, en la dirección indicada, que garantice que la moneda no resbale.